

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-067845**

(43)Date of publication of application : **09.03.1999**

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : **09-228838**

(71)Applicant : **OKI ELECTRIC IND CO LTD**

(22)Date of filing : **11.08.1997**

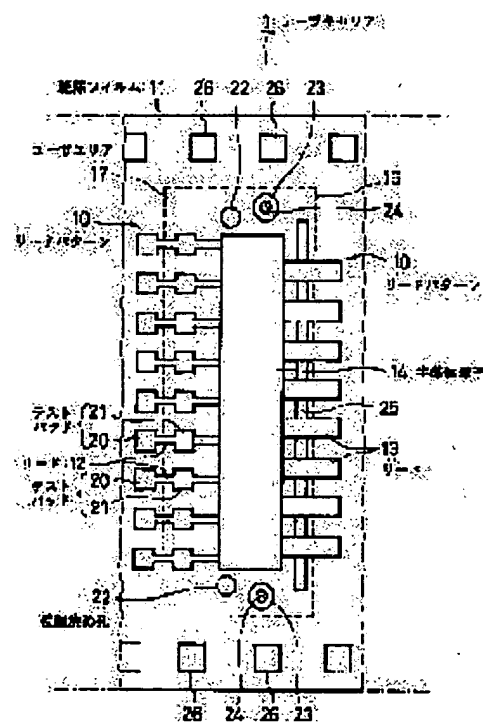
(72)Inventor : **TERAISHI TOSHIO**

(54) TAPE CARRIER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tape carrier which enables inspection by means of a probe needle, even after the carrier has been cut into by a user area, and moreover enables easy positioning.

SOLUTION: A tape carrier 1 is constituted so that a lead pattern 10 to be connected with a semiconductor element 14 is formed in a tape-shaped insulating film 11. A test pad 21 for electrically testing the semiconductor element 14 is disposed inside a user area 17 of the insulating film 11 which is cut off when a board is packaged. Since the test pad 21 is disposed inside the user area 17, the electrical characteristics of the semiconductor element 14 can be measured by holding a probe needle against the test pad 21, even after the tape carrier has been cut into the user area 17. Moreover, a positioning hole 22 is provided inside the user area 17. As a result, the execution of positioning on a stage of testing (measuring) equipment is enabled, and the electrical characteristics of the semiconductor device 14 can be measured, even after the user area 17 has been cut into.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-67845

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 1 1

F I

H 0 1 L 21/60

3 1 1 W

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-228838

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月11日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 寺石 利夫

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

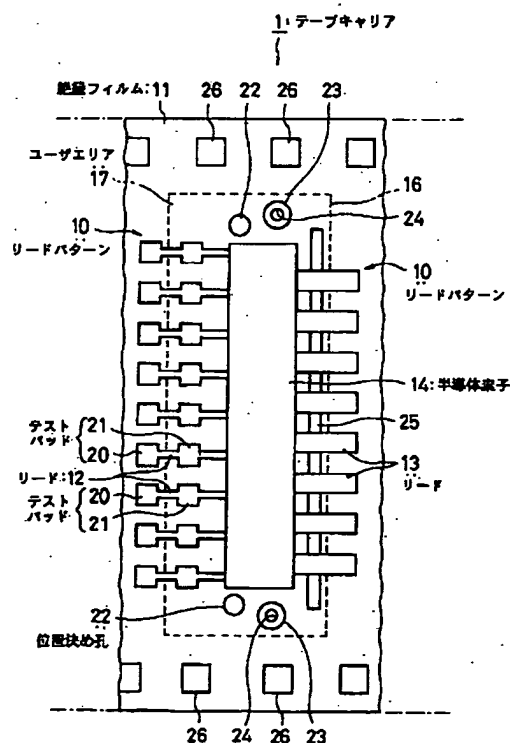
(74) 代理人 弁理士 萩原 康司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 テープキャリア

(57) 【要約】

【課題】 ユーザエリアに切り取られた後でもプローブ針を用いた検査ができ、更に、位置決めも簡単にできるテープキャリアを提供する。

【解決手段】 テープ状の絶縁フィルム11に半導体素子14と接続されるリードパターン10を形成したテープキャリア1において、基板実装時に切断される絶縁フィルム11のユーザエリア17内に、半導体素子14を電氣的に試験するためのテストパッド21を配置した。ユーザエリア17内にテストパッド21を配置しているので、ユーザエリア17に切り取った後でもテストパッド21にプローブ針を押し当てて、半導体素子14の電氣的特性を測定できる。また、ユーザエリア17内に位置決め孔22を設けた。これにより、ユーザエリア17に切り取った後でも試験(測定)装置のステージ30に位置決めが可能となり、半導体装置14の電氣的特性を測定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テープ状の絶縁フィルムに半導体素子と接続されるリードパターンを形成したテープキャリアにおいて、基板実装時に切断される前記絶縁フィルムのユーザエリア内に、半導体素子を電氣的に試験するためのテストパッドを配置したことを特徴とするテープキャリア。

【請求項2】 前記テストパッドを、ユーザエリアの外にも配置したことを特徴とする請求項1に記載のテープキャリア。

【請求項3】 前記テストパッドを、ユーザエリア内において全部もしくは一部のリードのみに形成したことを特徴とする請求項1又は2に記載のテープキャリア。

【請求項4】 一部もしくは全部のリードの幅を、前記テストパッドの幅と同じに広げたことを特徴とする請求項1、2又は3のいずれかに記載のテープキャリア。

【請求項5】 前記ユーザエリア内に、半導体素子の電氣的特性を測定するステージ上に載置する際に位置決めを行うための位置決め手段を設けたことを特徴とする請求項1、2、3又は4のいずれかに記載のテープキャリア。

【請求項6】 前記位置決め手段は、位置決め孔もしくは突起であることを特徴とする請求項5に記載のテープキャリア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本明は、半導体装置の製造において半導体素子と基板などを電氣的に接続するために用いられるテープキャリア (TAPE CARRIER) に関する。

【0002】

【従来の技術】 基板などを電氣的に接続する手段として、ワイヤボンディング、テープキャリア、フリップチップなどが知られている。これらの内、テープキャリアは、導体を形成したテープ状のポリイミドなどからなる絶縁フィルムに半導体素子と接続されるリードパターンを連続的に形成した構成を有している。かかるテープキャリアは、基板に実装する前の段階で半導体素子の検査が簡単に行える、半導体素子とリードとの電氣的な接続が容易である、端子ピッチの縮小ができる、半導体装置の薄型化がはかれる、などといった利点を有している。

【0003】 このテープキャリアの表面に半導体素子进行載せ、半導体素子の電極部を各リードに一括してボンディングする。その後、半導体素子の電氣的特性を測定して選別及び検査を行ない、出荷される。この出荷の際には、多数の半導体素子を連続的に装着した状態で、テープキャリアはリール状に巻かれている。一方、ユーザ側では、こうしてリール状に巻かれた状態で購入したテープキャリアを繰り出して半導体素子毎に所望のユーザエリアの大きさに切断し、基板上に実装する。

【0004】 ここで、図5は、従来の典型的なテープキャリア100の一部を示す平面図である。実際には、テープキャリア100は、図5中の左右方向に長く連続した形状を有しており、図5は、テープキャリア100の一部を、一つのリードパターン101について切断した状態で示している。テープキャリア100の表面に、銅箔などからなる各リード102を所望のパターンに配置したリードパターン101が形成されている。テープキャリア100のほぼ中央には、半導体素子103が装着されており、その半導体素子103の左右両側に各リード102が突出するように配置されている。これら各リード102の内端は、半導体素子103の裏面に露出した図示しない電極にそれぞれ接続され、各リード102の外端には、半導体素子103の電氣的特性を測定する際にプローブ針を押し当てるためのテストパッド105がそれぞれ配置されている。

【0005】 この図5において、テープキャリア100の表面に点線106で示した領域の内側が、ユーザエリア107になっている。従来のテープキャリア100では、先に説明したテストパッド105は、いずれもこのユーザエリア107の外側に配置されている。その他、テープキャリア100の両端には、ユーザエリア107の外側において搬送用のスプロケットホール108が所定の等間隔で設けられている。

【0006】 そして、メーカ側では、連続するテープキャリア100の表面にて、リードパターン101に半導体素子103をそれぞれ装着し、その後、テストパッド105に検査用のプローブ針を押し当てて半導体素子103の電氣的特性を測定し、選別及び検査を行なっている。この選別及び検査の際には、テープキャリア100の両端に配置されたスプロケットホール108を利用して位置決めが行われ、各リード102のテストパッド105が所定の位置に停止させられる。そして検査後、テープキャリア100はリール状に巻いた状態で出荷される。一方、ユーザ側では、こうしてリール状に巻かれた状態で購入したテープキャリア100を繰り出してユーザエリア107の大きさに切断し、半導体素子103を基板に実装している。また、ユーザにより、メーカ側がユーザエリア107の大きさに切断したものをトレイ等に収納して出荷し、それをユーザ側が購入して基板に実装する場合もある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このようにメーカ側では、テープキャリア表面に装着した半導体素子を検査してから出荷を行うことにより万全を期している。にもかかわらず、搬送中のトラブルや、基板に実装する際の静電破壊などにより、不良製品が生ずる場合がある。そのような不良製品については、メーカ側はその発生原因を究明することが必要となる。即ち、不良の発生原因を究明し、それを克服することによって、更に進歩した製品

を提供できるようになる。

【0008】ところが、ユーザ側から不良製品が返品された場合、その製品は既にユーザエリアの大きさに切断されている。そして、従来のテープキャリアは、テストパッドがユーザエリアの外側だけにしか配置されていないため、こうして返品された際には、プローブ針を当てるためのテストパッドが製品中に残っていないこととなる。このため、従来のテープキャリアは、不良製品としてユーザ側から返品されても、その製品についてプローブ針を用いた電気的特性の測定ができず、検査が困難であつた。

【0009】また先に説明したように、出荷前の検査を行う際には、まだテープキャリアはユーザエリアに切断されていないから、スプロケットホールを利用した位置決めが可能である。しかし、スプロケットホールはユーザエリアの外側に配置されているから、ユーザ側からユーザエリアに切断された製品が返品された場合、そのような位置決めはもはやできないことになる。

【0010】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ユーザエリアに切り取られた後でもプローブ針を用いた検査ができ、更に、位置決めも簡単にできるテープキャリアを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、請求項1の発明は、テープ状の絶縁フィルムに半導体素子と接続されるリードパターンを形成したテープキャリアにおいて、基板実装時に切断される前記絶縁フィルムのユーザエリア内に、半導体素子を電気的に試験するためのテストパッドを配置したことを特徴とする。

【0012】この請求項1のテープキャリアによれば、ユーザエリア内にテストパッドを配置しているので、基板へ実装するためにユーザ側において切り取った後でも、テストパッドがユーザエリア内に残ることになる。このため、切り取った後でもテストパッドにプローブ針を押し当てて、半導体素子の電気的特性を測定できる。従って、ユーザ側から返品された不良製品について検査することが可能となり、その原因を究明することが可能となる。

【0013】この請求項1のテープキャリアは、請求項2に記載したように、前記テストパッドを、ユーザエリアの外にも配置すると良い。この請求項2のテープキャリアは、出荷前のまだユーザエリアに切断する前の状態において半導体素子の電気的特性を測定する場合は、ユーザエリアの外に配置されたテストパッドに検査用のプローブ針を押し当てる。その際、プローブ針の先端によってテストパッドに傷跡が形成されるが、このように傷跡が形成されたテストパッドは、ユーザエリアの外に配置されているので、ユーザ側にて切断されることによって、切り離される。このため、半導体素子を基板に実装

する際には、ユーザエリア内のテストパッドに傷跡がない状態となる。

【0014】また、請求項3に記載したように、前記テストパッドを、ユーザエリア内において全部もしくは一部のリードのみに形成しても良い。即ち、半導体素子の種類によっては、必ずしも全部のリードについて測定しなくても、一部のリードについてだけ測定を行えば返品された半導体素子の電気的特性を調べられる場合がある。そのような場合は、必要なリードについてだけテストパッドを形成すればよい。そうすれば、リード同士を密に配列することによって、いわゆるファインピッチ化が可能となる。

【0015】また、請求項4に記載したように、一部もしくは全部のリードの幅を、前記テストパッドの幅と同じに広げても良い。このように構成すれば、ユーザエリアの内外のいずれにおいても、リードに対して検査用のプローブ針を押し当てることができ、基板へ実装するためにユーザ側において切り取った後でも、テストパッドと同じ幅のリードがユーザエリア内に残るので、リードにプローブ針を押し当てて、半導体素子の電気的特性を測定できるようになる。

【0016】また、請求項5に記載したように、前記ユーザエリア内に、半導体素子の電気的特性を測定するステージ上に載置する際の位置決めを行うための位置決め手段を設けると良い。そうすれば、ユーザ側からユーザエリアに切断された製品が返品された場合であっても、ユーザエリア内に設けられた位置決め手段によってステージ上に正確に位置決めして、半導体素子の電気的特性を測定することが可能となる。この場合、前記位置決め手段は、請求項6に記載したように、例えば位置決め孔や突起とすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しながら本発明の好ましい実施の形態について説明する。

【0018】図1は、本発明の第1の実施の形態にかかるテープキャリア1の一部を示す平面図である。先に図5で説明した場合と同様に、実際にはテープキャリア1は、図1中の左右方向に長く連続した形状を有しており、図1では、第1の実施の形態のテープキャリア1の一部を、一つのリードパターン10について切断した状態で示している。テープキャリア1は、例えばポリイミドなどからなるテープ状の絶縁フィルム11の表面に、銅箔などからなるリードパターン10を形成した構成を有している。図示のリードパターン10は、複数のリード12と複数のリード13とを所望の配線パターンに左右に配置した構成になっている。テープキャリア1のほぼ中央には、半導体素子14が装着されており、その半導体素子14の左右両側に各リード12、13がそれぞれ突出するように配置されている。これら各リード12、13の内端は、半導体素子14の裏面に露出した図示し

ない電極にそれぞれ接続されている。

【0019】図1において、テープキャリア1の表面に点線16で示した領域の内側が、ユーザエリア17になっている。この第1の実施の形態のテープキャリア1では、先に説明した半導体素子14の左側に配置されたリード12には、それぞれ二つずつのテストパッド20、21が設けられている。そして、これらテストパッド20、21の内、一方のテストパッド20はユーザエリア17の外側に配置され、他方のテストパッド21はユーザエリア17の内側に配置されている。また図示の例では、半導体素子14の右側に配置されたリード13の幅は、これらテストパッド20、21の幅と同じ程度に広く構成されている。なお、テストパッド20、21の面積及びリード13の幅は、半導体素子14の電気的特性を測定するプローブ針を押し当てるための十分な大きさを有している。

【0020】また、ユーザエリア17の内側には、一对の位置決め孔22と、一对の実装位置決め孔23が設けられている。位置決め孔22は、後述するように、テープキャリア1を半導体素子14の検査を行うステージ30上に載置する際に、位置決めピン31を通すための円孔に形成されている。実装位置決め孔23には、半導体素子14を接地させるグランド電極24が設けられている。また、ユーザエリア17の内側において右側に配置されたリード13の下方にはアウターリードホール25が開口しており、これにより、各リード13は、このアウターリードホール25を介してテープキャリア1の裏面側に対しても電気的に接続できるようになっている。その他、テープキャリア1の両端には、ユーザエリア17の外側において搬送用のスプロケットホール26が所定の等間隔で設けられている。

【0021】さて、以上のように構成された第1の実施の形態にかかるテープキャリア1にあつては、メーカ側で、連続するテープキャリア1の表面においてリードパターン10に半導体素子14をそれぞれ装着する。そして、ユーザエリア17の外側においてテストパッド20及びリード13に検査用のプローブ針を押し当てて半導体素子14の電気的特性を測定し、選別及び検査を行う。この検査の際には、テープキャリア1の両端に配置されたスプロケットホール26を利用して位置決めすることにより、テストパッド20及びリード13を所定の位置に停止させることができる。また、テストパッド20の面積及びリード13の幅は、プローブ針を押し当てるために十分な大きさを有しているため、検査を円滑に行うことができる。そして検査後、テープキャリア1はリール状に巻いた状態で出荷される。

【0022】ユーザ側では、こうしてリール状に巻かれた状態で購入したテープキャリア1を繰り出し、ユーザエリア107の大きさに切断する。その後、各リード12、13を基板上の配線に電気的に接続することによつ

て、半導体素子14を基板に実装する。また、この実装に際し、実装位置決め孔23を使用し、希望の位置へ基板に実装する。また、実装位置決め孔23に設けられたグランド電極24を基板上に接地させる。なお、テープキャリア1をユーザエリア107の大きさに切断したときに、出荷前の検査の際にプローブ針を押し当てた部分であるテストパッド20及びリード13のユーザエリア17の外側部分はいずれも切り取られて、除去される。このため切断後は、プローブ針を押し当てたことによってテストパッド20及びリード13に形成された傷跡が、ユーザエリア17の内側に残る心配が無く、見栄えが良い。

【0023】一方、メーカ側では、このようにテープキャリア1について出荷前に検査を実施することにより万全を期しているが、搬送中のトラブルや、静電破壊などにより、不良製品が生ずる場合がある。そのような不良製品がメーカ側に返品されてくる。

【0024】そこで、メーカ側では、こうして返品されたテープキャリア1を、図2に示すように検査装置29のステージ30上に載置し、電気的特性を測定する。ステージ30には、先に図1において説明した一对の位置決め孔22同士の間隔と同じ間隔を有する位置決めピン31が立設してあり、この位置決めピン31に位置決め孔22を通すことによって、ステージ30上の所定の位置にテープキャリア1を位置決めして載置する。

【0025】次に、ステージ30の上方からプローブ針を32押し下げ、ユーザエリア17の内側においてテープキャリア1の表面に配置されたテストパッド21及びリード13にプローブ針32の下端を押し当て、半導体素子14の電気的特性を測定して検査を行う。なお、ユーザエリア17の内側においてもテストパッド21の面積及びリード13の幅は、プローブ針32を押し当てるために十分な大きさを有しているため、ステージ30上の所定の位置に位置決めされたテープキャリア1のテストパッド21及びリード13にプローブ針32を確実に押し当てることができ、検査を円滑に行うことができる。

【0026】従って、この第1の実施の形態のテープキャリア1によれば、ユーザ側においてユーザエリア17に切り取った後でもプローブ針32をテストパッド21及びリード13に容易に押し当てて、半導体素子の電気的特性を測定できる。このため、ユーザ側から返品された不良製品について検査することが可能となり、その原因を究明することが可能となる。なお、半導体素子14の右側に配置されたリード13の幅を、テストパッド20、21の幅と同じ程度に広く構成した例を説明したが、右側のリード13の幅を左側のリード12の幅と同程度に細く形成し、そのような細いリード13にユーザエリア17の内外にテストパッドをそれぞれ設けても良い。更に、先に図2で説明したように、このテープキャ

リア 1 はユーザエリア 17 内に位置決め孔 22 を設けているので、返品後においても、ステージ 30 上に正確に位置決めできる。なお、このステージ 30 上への位置決めを行う際に実装位置決め孔 23 を利用することも考えられるが、実装位置決め孔 23 はテープキャリア 1 を基板上に実装する際にグランド電極 24 がはんだ等を用いて接地されており、形状が崩れている可能性がある。このため、ステージ 30 上への位置決めには実装位置決め孔 23 とは別の位置決め孔 22 を利用するのがよい。また、位置決め孔 22 の代わりに、テープキャリア 1 のユーザエリア 17 内に突起を形成すると共に、ステージ 30 にその突起を嵌入させる孔を形成し、両者をはめ合わせて位置合わせを行っても良い。かくして、この第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 によれば、ユーザ側から返品された製品について検査を行うことができ、不良の発生原因を究明し、それを克服することによって、更に進歩した製品を提供できるようになる。

【0027】次に、図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態にかかるテープキャリア 2 の一部を示す平面図である。この第 2 の実施の形態のテープキャリア 2 のリードパターン 40 は、半導体素子 14 の左右両側に各リード 41、42 をユーザエリア 17 の内側のみ配置した構成になっている。そして、半導体素子 14 の左側に配置されたリード 41 には、ユーザエリア 17 の内側に配置されたテストパッド 43 が設けられている。また、半導体素子 14 の右側に配置されたリード 42 の幅は、このテストパッド 43 の幅と同じ程度に広く構成されている。なお、第 1 の実施の形態と同様に、テストパッド 43 の面積及びリード 42 の幅は、先に図 2 で説明したプローブ針 32 を円滑に押し当てるための十分な大きさを有している。第 2 の実施の形態のテープキャリア 2 のその他の構成は、先に説明した第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 と同様であるため、図 3 中に図 1 と同一の符号を付することにより、詳細な説明は省略する。

【0028】この第 2 の実施の形態のテープキャリア 2 によっても、先に説明した第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 と同様に、ユーザエリア 17 に切り取った後の返品された不良製品について、位置決め孔 22 でステージ 30 上に正確に位置決めし、検査することが可能となる。なお、半導体素子 14 の右側に配置されたリード 42 の幅を、テストパッド 43 の幅と同じ程度に広く構成した例を説明したが、右側のリード 42 の幅を左側のリード 41 の幅と同程度に細く形成してユーザエリア 17 の内側にテストパッドを設けても良い。そして、この第 2 の実施の形態のテープキャリア 2 は、第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 に比較して、ユーザエリア 17 の外側にテストパッド 20 やリード 13 のはみ出し部分が存在しない分、長さを短くでき、絶縁フィルム 11 の使用量を節約することができる。

【0029】次に、図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態

にかかるテープキャリア 3 の一部を示す平面図である。この第 3 の実施の形態のテープキャリア 3 のリードパターン 50 は、先に図 1 で説明した第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 と同様に、半導体素子 14 の左右両側において、ユーザエリア 17 の外側にはみ出るように、複数のリード 51a、51b 及び複数のリード 52 がそれぞれ配置されている。ただし、この第 3 の実施の形態のテープキャリア 3 では、半導体素子 14 の左側に配置されたリード 51a、51b の内一部のリード 51a のみについては、ユーザエリア 17 の外側と内側に一つずつのテストパッド 53、54 が配置されており、その他のリード 51b については、ユーザエリア 17 の外側だけに一つずつのテストパッド 55 が配置されている。また、半導体素子 14 の右側に配置されたリード 52 の幅は、これらテストパッド 53、54、55 の幅と同じ程度に広く構成されている。なお、第 1、2 の実施の形態と同様、テストパッド 53、54、55 の面積及びリード 52 の幅は、先に図 2 で説明したプローブ針 32 を円滑に押し当てるための十分な大きさを有している。第 3 の実施の形態のテープキャリア 3 のその他の構成は、先に説明した第 1 の実施の形態のテープキャリア 1 と同様であるため、図 4 中に図 1 と同一の符号を付することにより、詳細な説明は省略する。

【0030】この第 3 の実施の形態のテープキャリア 3 のように、ユーザエリア 17 内において、一部のリード 51a についてのみテストパッド 54 を形成しても良い。即ち、半導体素子 14 の種類によっては、必ずしも全部のリード 51a、51b について測定しなくても、一部のリード 51a についてだけ測定すれば返品された半導体素子 14 の電気的特性を調べられる場合がある。そのような場合は、ユーザエリア 17 内には、返品された半導体素子 14 の電気的特性を調べるのに必要な一部のリード 51a についてだけテストパッド 54 を形成すれば十分である。この第 3 の実施の形態のテープキャリア 3 によれば、ユーザエリア 17 内のテストパッド 54 の数を減らすことができるので構成が簡略化でき、また、ユーザエリア 17 内のテストパッド 54 を設ける必要のないその他のリード 51b 同士を密に配列することによって、いわゆるファインピッチ化が可能となる。

【0031】以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、リードのピッチを狭くするために、各テストパッドをユーザエリアの内外において千鳥に配置するようにしても良い。また、テープキャリアを切断する前であっても、ユーザエリア内のテストパッドを用いて電気的特性を測定しても良い。このように当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のテープキャリアによれば、ユーザエリアに切り取られた後でもプローブ針を用いて半導体素子を試験することができる。このため、返品製品についての検査が可能となり、その原因を究明することによってさらなる技術進歩を達成できる。また、ユーザエリアに適当な位置決め手段を設けることにより、返品製品についての検査を行う際の位置決めも簡単にできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかるテープキャリアの平面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態のテープキャリアを検査する検査装置の概略図である。

*【図3】本発明の第2の実施の形態にかかるテープキャリアの平面図である。

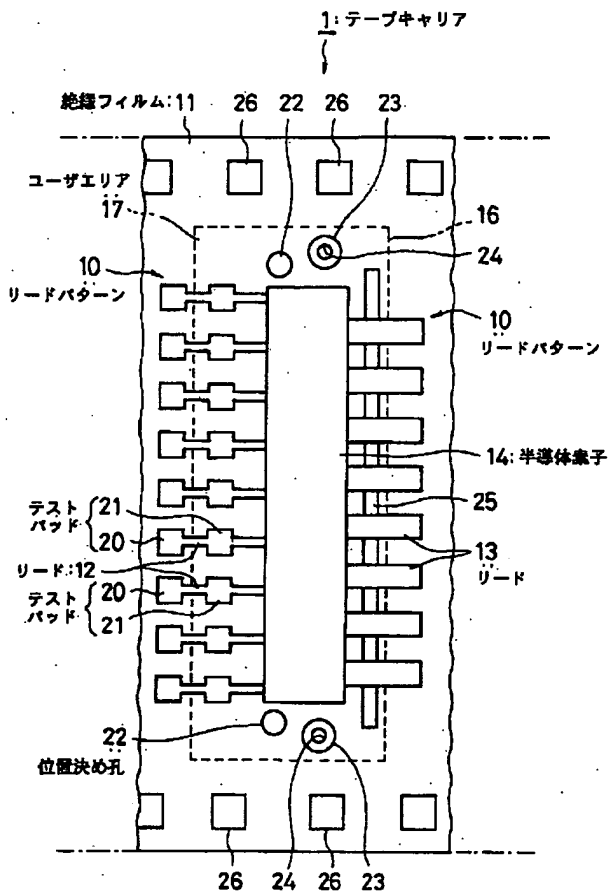
【図4】本発明の第3の実施の形態にかかるテープキャリアの平面図である。

【図5】従来のテープキャリアの平面図である。

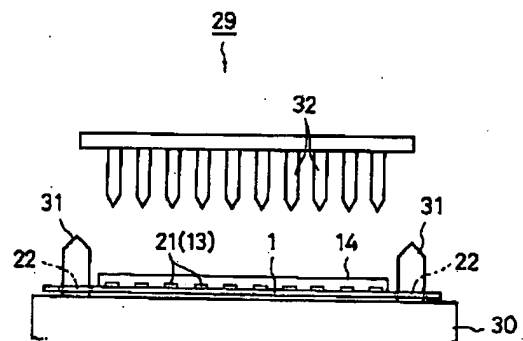
【符号の説明】

- 1 テープキャリア
- 10 リードパターン
- 11 絶縁フィルム
- 12, 13 リード
- 14 半導体素子
- 17 ユーザエリア
- 20, 21 テストパッド
- 22 位置決め孔

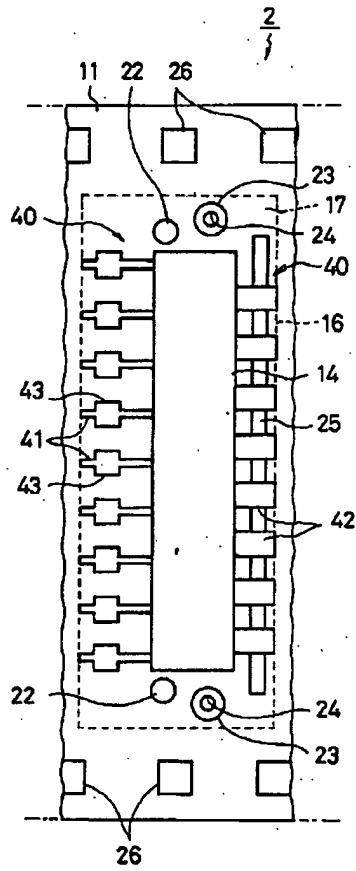
【図1】



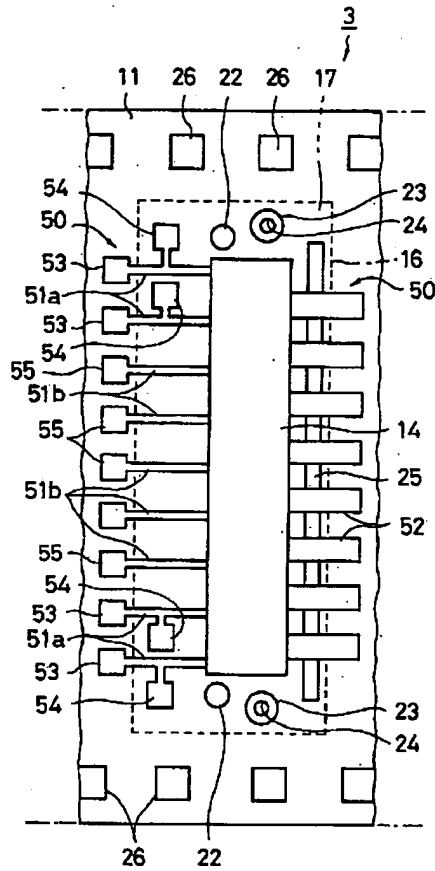
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

